

# ПЛК + ЧМИ в ОДНОМ устройстве

- Бесплатное ПО
- Бесплатная техническая поддержка
- Бесплатный удаленный доступ / VNC поддержка
- Отличный вариант по программе замещения санкционной продукции



## Vision350™

**Компактный дизайн, полный набор функций**

ПЛК - все в одном с дисплеем 3,5" встроенный ввод/вывод: дискретный, аналоговый, температурный

## Vision570™

**Отличное соотношение цены и производительности**

ПЛК с дисплеем 5,7" широкий спектр модулей ввода/вывода и коммуникационных опций

## UniStream™

**Новое поколение ПЛК. Все в одном, модульный и расширяемый.**

Снижает сроки программирования на 50%

# Модернизация автомата розлива сырья на базе ПЛК Unitronics



www.klinkmann.ru

Программируемый контроллер производства Unitronics серии V1040 с модулем оснастки V200-18-E6B управляет процессом розлива химического сырья в бутылки со 100-процентной точностью, исключая ложные срабатывания системы. При этом обслуживать такую установку может с легкостью даже персонал, не обладающий навыком работы с ПЛК.

ЗАО «Клинкманн СПб», г. Санкт-Петербург

Часто приходится слышать, что малый бизнес — двигатель экономики. И правда: небольшое предприятие зачастую мобильнее и эффективнее, чем гигантская компания. У него ограничены средства, зато гораздо выше эффективность труда. И если уж оно ставит у себя систему автоматизации, то использовать ее будет на сто процентов. Поэтому малые решения должны обладать наилучшим соотношением цены, качества и скорости внедрения. Как раз о такой системе автоматизации и пойдет речь в статье.

С тех пор как компанией ООО «ПЭТ ЛИДЕР» был приобретен автомат для розлива химического сырья (тосола, антифриза, дистиллированной воды, незамерзающей жидкости, летней стеклоомывающей жидкости, масла), контроль за процессом осуществлялся с помощью ПЛК одной известной фирмы. Ввиду ограниченных возможностей контроллера программисты компании — производителя станка не смогли реализовать всех необходимых настроек. Неудобно было настраивать расходомер при переходе с одного номинального размера тары на другой. Из-за маленького экрана ПЛК, отображающего параметры, настройка и обслуживание аппарата отнимали достаточно

много времени. Кроме того, отсутствовала возможность скорректировать с помощью программы механические дефекты аппарата розлива, проявляющиеся со временем.

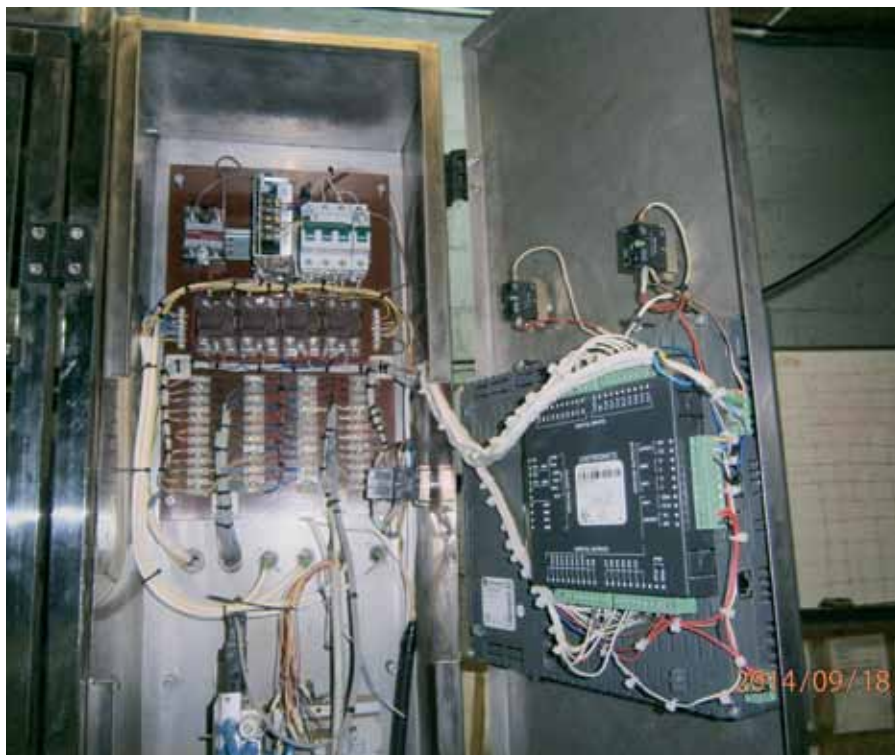
## Почему именно Unitronics?

Инженеры компании приняли решение о переводе станка под

управление ПЛК Unitronics. Программируемый контроллер — основное устройство управления автоматом, поэтому, прежде чем выбрать ПЛК среди широкого спектра приборов, представленных на российском рынке, специалисты компании сформулировали достаточно жесткие критерии:



▲ Аппарат для розлива химического сырья



▲ Расположение контроллера Unitronics серии V1040 в аппарате для розлива

мате производится налив неспокойных (пенящихся) жидкостей, к датчику выхода бутылок предъявляются крайне высокие требования, что вызывает определенные трудности при его настройке и работе с ним. Поэтому прежде всего было необходимо обеспечить персоналу с низкой квалификацией возможность легко управляться с данной аппаратурой. Все эти трудности позволяет преодолеть (или свести к минимуму) ПЛК Unitronics.

Кроме того, система должна была обеспечить:

- ▶ учет затраченного сырья;
- ▶ учет количества произведенных бутылок;
- ▶ учет времени наработки и отработки;
- ▶ проверку исполняющего оборудования, в том числе выходов, а также состояния входных датчиков из меню контроллера;
- ▶ сигнализацию о неисправностях станка (встроенные алармы);
- ▶ увеличение производительности станка без потери качества;
- ▶ визуализацию процессов.

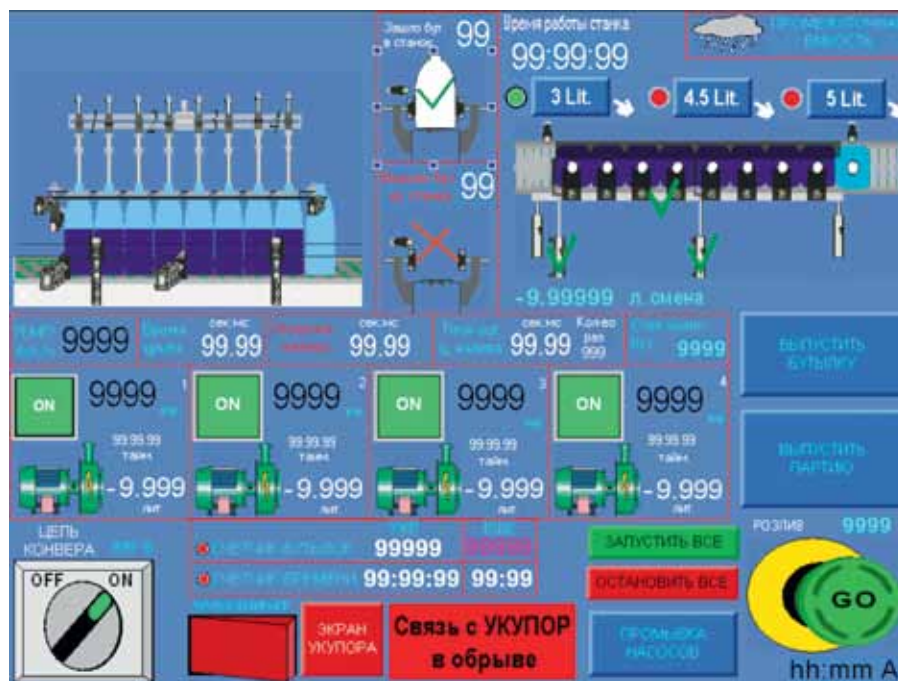
- ▶ высокое качество исполнения;
- ▶ возможность построения сетей передачи данных (перспектива создания SCADA-системы);
- ▶ возможность подключения операторской панели управления с графическим дисплеем (упрощение взаимодействия рабочего персонала, не обладающего навыком работы с ПЛК, со станком);
- ▶ возможность подключения модулей расширения различного назначения;
- ▶ доступность программной среды (платной/бесплатной);
- ▶ наличие оперативной технической поддержки;
- ▶ неприхотливость в работе;
- ▶ возможность импортирования собственных графических изображений;
- ▶ поддержка большого количества катушек, регистров, таймеров;
- ▶ возможность работы контроллера с плавающей точкой;
- ▶ возможность создания подпрограмм;
- ▶ наличие алармов;
- ▶ построение графиков трендов.

лен на ПЛК производства Unitronics серии V1040 с модулем оснастки V200-18-E6B.

Новая система должна была позволять настраивать автомат на розлив сырья в тару различного номинального размера, причем так, чтобы справиться с настройкой мог даже неквалифицированный персонал. Дело в том, что, поскольку на авто-

#### Концепция системы

На автомат был установлен контроллер Unitronics V1040 и модуль оснастки V200-18-E6B. ПЛК Unitronics V1040 представляет собой устройство, объединяющее в одном корпусе контроллер с цветным



▲ Скриншот рабочего окна на экране ПЛК

Какая продукция Unitronics используется в данном проекте

В соответствии с целями и задачами проекта выбор был останов-

графическим 10-дюймовым дисплеем 800 × 600 точек и клавиатуру из 5 клавиш. Контроллер предусматривает подключение модулей расширения и платы расширения интерфейсов.

Unitronics V1040 — одна из старших моделей линейки Vision. Отличается беспрецедентной производительностью, безупречным качеством и наличием большого количества входов/выходов (в том числе аналоговых). Отметим, что при своей высокой производительности этот ПЛК обладает умеренной стоимостью.

Также в контроллере имеется слот MicroSD, позволяющий записать новый проект, не снимая ПЛК с установки. С помощью MicroSD можно собирать статистику работы станка (до реализации общей сети и автоматизированного сбора информации).

#### Операционная технология и практическое применение в проекте

Разработкой проекта занимались штатные сотрудники ООО «ПЭТ ЛИДЕР», которые прослушали обучающие курсы, проведенные специалистами отдела технической поддержки компании «Клинкманн СПб» — официального дистрибьютора Unitronix. После непродолжительного тренинга написать программу средней сложности для специалистов предприятия больше не составляло труда.

Техническая поддержка ЗАО «Клинкманн СПб» позволила за два месяца полностью изменить техническое и качественное состояние станка. При этом с новыми продуктами Unitronics удалось добиться ряда технических преимуществ.

► Благодаря высокопроизводительному процессору ПЛК и математическим модулям, которые способны работать с плавающей запятой, на станке стало возможно конвертировать импульсы расходомера в фактические литры, что упростило для наладчика программирование констант станка. При этом перенастройка номинального размера тары, в которую разливается сырье, происходит с помощью одного нажатия на экран.

► Разнообразные таймеры, катушки, контакты, счетчики, регистры позволяют реализовывать сложные релейные схемы в коде программ

и тем самым задавать множество состояний установок/станков. Для потребителя «множество состояний» означает более высокий интеллект станка/установки.

► Крупный экран вмещает больше информации (а когда реже требуется «перелистывать» страницы меню, пользователь бережет время), а цветовая кодировка (кнопок/тумблеров/лампочек и т.п.) повышает эргономичность, в том числе экономит рабочее пространство экрана.

► Наличие встроенных алармов позволяет обслуживающему персоналу мгновенно определять неисправность в станке за счет подсказок, выдаваемых контроллером. А это минимизирует простои предприятия.

► Реализованная в ПЛК поддержка таблиц данных позволяет сохранять историю работы станка.

► Удачно написанная программа позволила компенсировать временные потери от износившихся деталей.

► Встроенный в модуль оснастки аналоговый выход (0–10 В, 0–20 мА, 4–20 мА) управляет преобразователем частоты, приводящим в движение цепь конвейера. Управление скоростью цепи обеспечивает устойчивую работу конвейера.

► Контроллер поддерживает модули расширения, что улучшает масштабируемость системы. Так, в скором времени планируется добавить

функцию управления укупориванием бутылок (в профессиональной терминологии этот процесс называется «укупор»).

► Ручное управление станком позволяет проводить диагностику, не прибегая к инструкции по эксплуатации. Все процессы визуализированы.

#### Коммерческие преимущества

Посмотрим, какие коммерческие преимущества удалось получить в результате применения новых продуктов Unitronics.

► Встроенные алармы позволили сократить простои при ремонте станка, что означает экономию не только времени, но и денежных средств.

► Таблицы данных всегда отображают реальный объем выполненной работы (учитывается общее время работы насосного оборудования, номинальный объем тары, количество бутылок, произведенных за смену).

► Реализован «программный фильтр» выходного датчика бутылок. Поскольку на станке производится преимущественно налив «неспокойных» жидкостей, пена, образующаяся при наливке, иногда вылезает из горловины бутылки. Как раз на эту пену раньше и реагировал датчик выхода тары. В итоге в автомате периодически остава-



▲ Экран станка розлива: подпрограмма для удаления из аппарата одной бутылки

лись 1–2 уже разлитые бутылки. Это сильно снижало производительность станка и нагружало дренажную систему.

► Благодаря большому количеству выходных контактов модуля оснастки контроллера Unitronics было реализовано отдельное управление дренажной системой станка, что снизило издержки предприятия от пролитого на пол сырья. «Программный фильтр» выходного датчика значительно снизил ложную доработку, но тем не менее иногда отдельные бутылки оставались в станке. Установка датчика последней налитой бутылки и подпрограмма «залипшей» бутылки позволили на 100% снять вопрос с повестки.

► Сенсорный экран позволяет моментально включить или выключить неработающий насос / соленоидный клапан / пневмораспределитель розливной лейки, это минимизирует временные издержки.

► Полная визуализация всех процессов означает моментальный ана-

лиз работы. Автоматический подсчет произведенных бутылок облегчает нагрузку начальников цехов, старших смены и прорабов.

► Мгновенная перенастройка на желаемую тару уменьшила временные простои до 3% от общего времени работы станка. Перенастройку способен проводить даже низкоквалифицированный персонал.

► Наличие экрана позволило оперативно активировать/деактивировать узлы станка, тем самым достигается экономия расхода воздуха (а также электроэнергии, потребляемой компрессором на получение этого воздуха для работы станка).

► Подпрограммы выпуска партии бутылок и одной бутылки повысили функциональную гибкость установки. Раньше при аварийной ситуации оператор станка нажимал кнопку аварийной остановки станка, процессы налива останавливались и приходилось извлекать из станка бракованную партию. С появлением кнопки выпуска партии буты-

лок работа со станком сильно упростилась.

► На штатном ПЛК станка темп производительности исчислялся независимо от деактивированных каналов, что вводило руководство цеха в заблуждение. Мощный арифметический блок ПЛК Unitronics позволил регулировать вычисление темпа производительности станка не только в зависимости от активированных каналов, но и по количеству циклов (задается наладчиком через меню).

► При включении станка контроллер производит диагностику положения системы подъема/опускания разливной головки. Если механизм находится не в исходном состоянии (не в верхней точке), автоматически запускается программа подъема до получения сигнала датчика исходного состояния.

После модернизации установки с помощью ПЛК Unitronics серии V1040 общий прирост производительности станка составил ~20–30% от предыдущих показателей.

ЗАО «Клинкманн СПб», г. Санкт-Петербург,  
тел.: (812) 327-3752,  
e-mail: [klinkmann@klinkmann.spb.ru](mailto:klinkmann@klinkmann.spb.ru),  
[www.klinkmann.ru](http://www.klinkmann.ru)



## SEMICON Russia – ведущий форум микроэлектроники в России.

SEMICON Russia – это главная демонстрационная площадка технологий, оборудования и материалов глобальной индустрии полупроводников и микроэлектроники. Она открывает перед своими участниками мир безграничных возможностей. Узнайте своих заказчиков, найдите партнеров и поставьте перед собой высокие бизнес-цели на форуме, которому нет равных в России.

**КЛЮЧЕВЫЕ РАЗДЕЛЫ ВЫСТАВКИ**

- Фокус на растущих рынках в России, включая микроэлектронные системы и технологии корпусирования
- Альянс промышленности, науки и государства как путь развития конкурентоспособной микроэлектроники в России
- Сессии TechAPENbI (бесплатное посещение)
  - Рынок полупроводников
  - Микроэлектронные системы (MEMS)
  - Технологии корпусирования

**КОНФЕРЕНЦИЯ ПО РЫНКУ МИКРОЭЛЕКТРОНИКИ**

Темы Конференции будут сфокусированы на текущей деятельности и развитии российской микроэлектроники и смежных отраслей. Ведущие российские и зарубежные компании представят свои проекты, продукты, технологии и последние достижения.

**Вторник, 16 июня 2015**

**Отметьте в своем календаре даты проведения SEMICON Russia 2015!**

# SEMICON® Russia2015

17–18 июня  
**2015**  
Экспоцентр  
Москва, Россия  
[www.semiconrussia.org](http://www.semiconrussia.org)